



Provozně-technická dokumentace

Manuál k regulátoru el. ohřevu EL-PIAST





Kontaktní údaje:

2

VentiAir s.r.o.

Adolfovice 512

Bělá pod Pradědem 79001

CZ - Česká republika

IČ: 06935320 DIČ: CZ06935320

email: obchod@ventiair.com; technical@ventiair.com

tel.: +420 602 500 287

Zařízení je vyrobeno ve shodě s Evropskými normami

Tato dokumentace musí být vždy předána uživateli!

V případě nedodržení podmínek uvedených dále v dokumentaci si společnost VentiAir s.r.o. vyhrazuje právo na odmítnutí záruky.

Verze 01/2021



Regular
Production
Surveillance
Safety



www.tuv.com
ID: 000073965



1 OBSAH

1	Obsah.....	3
2	Technické informace	4
3	Popis regulátoru	4
4	Přehled dostupných parametrů	5
5	Princip regulace	5
5.1	Provoz ohřivače (19h=0).....	5
5.2	Provoz předeřevu (19h=1..100).....	5
5.3	Režim řízení	6
6	Popis parametrů regulátoru	6
7	Alarmové výstupy.....	9
7.1	Režim ohřevu (19h=0)	9
7.2	Režim předeřevu (19h=1..100).....	9
8	Schéma zapojení.....	10



Regular
Production
Surveillance
Safety



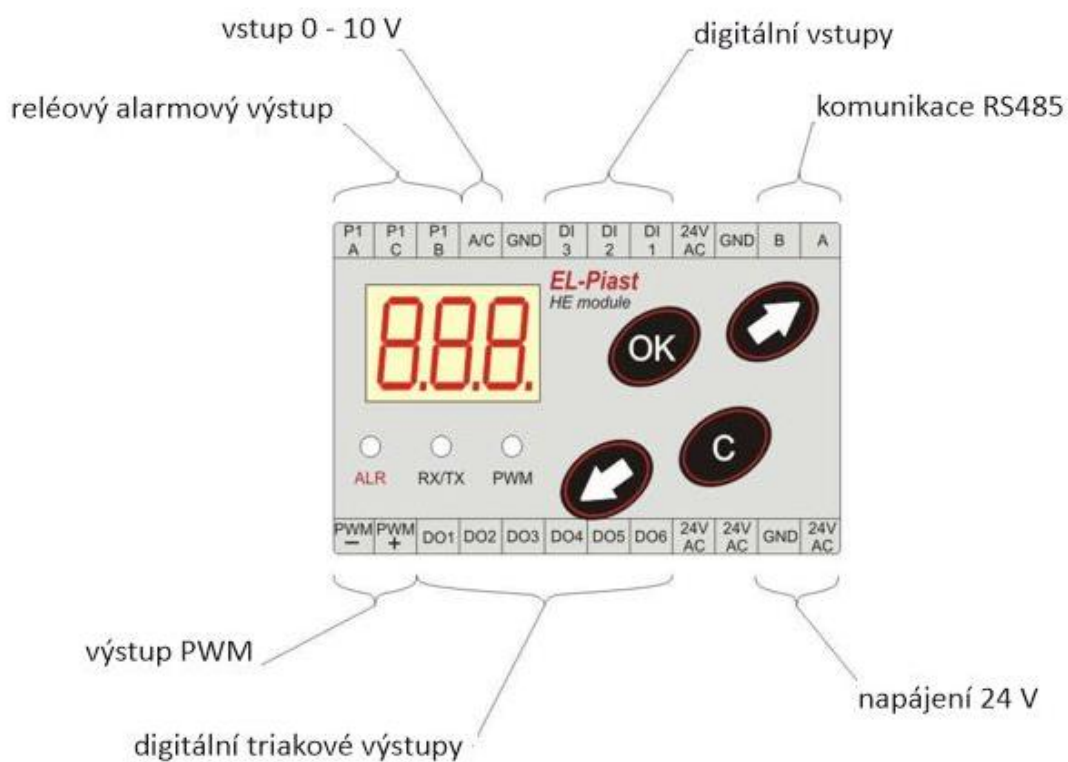
www.tuv.com
ID: 000073965



2 TECHNICKÉ INFORMACE

- Napájecí napětí: 24 V~ (+/- 10%)
- A/C vstupní napětí: 0 - 10V
- DI 1 – DI 3 digitální vstupy: 0 – 24V
- Relé – alarmový výstup: za běžného uzavřený kontakt, 10A, 250 V~
- Digitální (triakové) výstupy: maximální přípustný proud 200mA
- PWM output: 0-7V
- A,B komunikační linka ve standardu RS485

3 POPIS REGULÁTORU



4 PŘEHLED DOSTUPNÝCH PARAMETRŮ

Parametr	Funkce	Rozsah	Výchozí nastavení	Typ
10h	Horní limit signálu analogového vstupu	0,0 – 10,0 V	10,0	Čtení a zápis
11h	Spodní limit signálu analogového vstupu	0,0 – 10,0 V	0,2	Čtení a zápis
12h	Hodnota řídicího signálu na vstupu	0,0 – 10,0 V	-	Čtení
13h	Počet spínaných stupňů topení	1 – 6	2	Čtení a zápis
14h	Perioda PWM výstupu	1,0 – 10,0 s	10,0	Čtení a zápis
15h	PWM výstupní limit	0 – 100 %	-	Čtení a zápis
16h	Digitální vstupy		-	Čtení
17h	Digitální výstupy		-	Čtení
18h	Aktuální úroveň signálu PWM v procentech	0,0 – 100 %	-	Čtení
19h	Volba provozního režimu ohřívače / úroveň omezení zvyšování výkonu ohřívače	0 - 100	0	Čtení a zápis
20h	Volba metody řízení: normální/binární	nor/bin	nor	Čtení a zápis
21h	Adresa regulátoru	0 - 255	10	Čtení a zápis

5 PRINCIP REGULACE

Výkon ohřívače je řízen signálem PWM (šířková modulace) střídavým zapínáním a vypínáním výstupu PWM. Prvek, který řídí činnost prvního ohřívacího stupně, např. stykač nebo triak, by měl být připojen k tomuto vstupu. V závislosti na zvoleném provozním režimu je doba zapnutí přímo úměrná řídicímu signálu přiváděnému na analogový vstup nebo době aktivace digitálního vstupu DI3. Digitální výstupy DI2 a DI6 se zapínají postupně, jakmile signál PWM dosáhne své maximální hodnoty. Po sepnutí další fáze se signál PWM sníží na své minimum.

5.1 PROVOZ OHŘÍVAČE (19H=0)

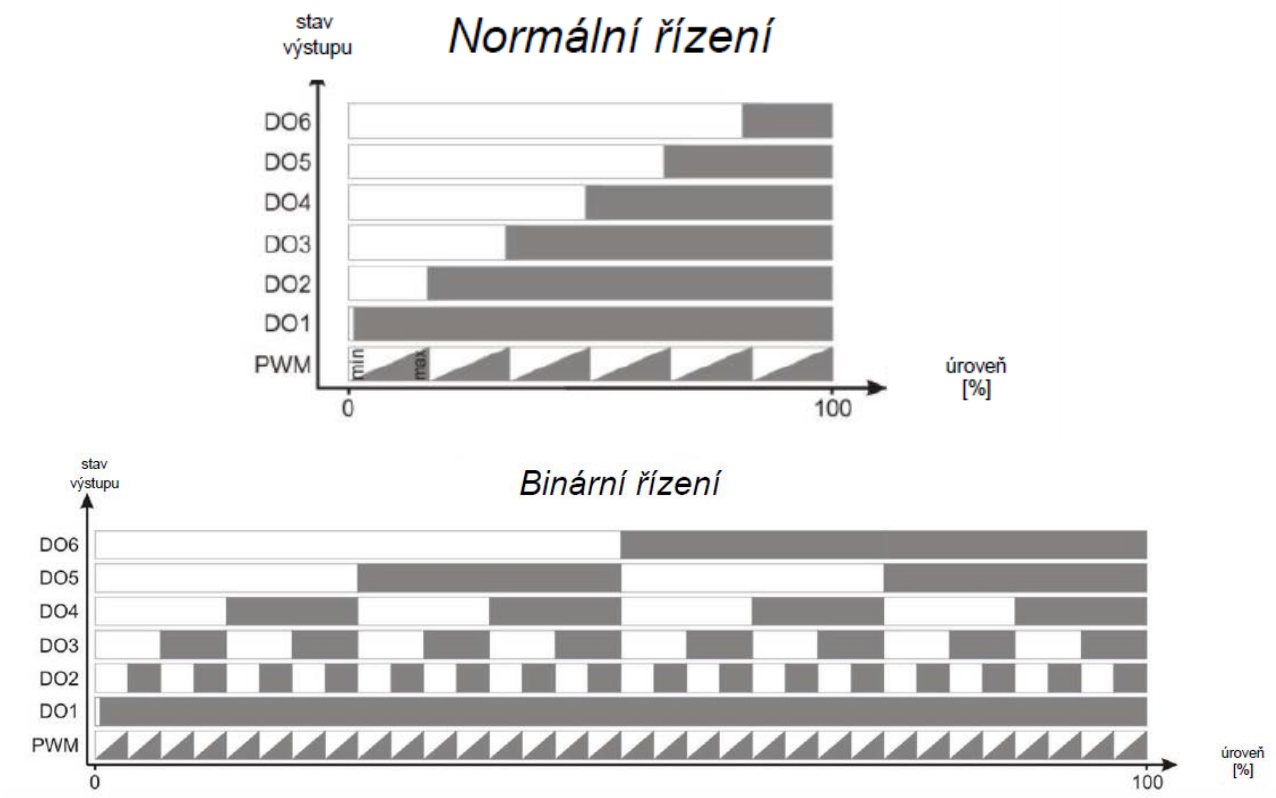
Napětí pro ohřívač je k dispozici pouze tehdy, když je na všechny tři digitální vstupy řídicího modulu HE přiveden signál. Stačí, aby na jednom ze vstupů signál chyběl a je aktivován alarmový stav, dokud nebudou všechny signály znovu k dispozici. Alarmy nemusí být manuálně resetovány.

5.2 PROVOZ PŘEDEHŘEVU (19H=1..100)

Napětí pro ohřívač je k dispozici pouze tehdy, pokud jsou vstupy DI1 a DI2 HE v sepnutém stavu. K zablokování provozu ohřívače stačí, aby na jednom z těchto vstupů signál chyběl. V případě absence signálu na vstupu DI2 modul přepne do stavu alarmu. Vstup DI3 je pak řídicím vstupem. Pokud je tento vstup aktivní, modul zvyšuje úroveň výkonu ohřívače. Pokud je neaktivní, výkon topení klesá. Parametr zvýšení a snížení výkonu ohřívače je dán parametrem 19h včetně rozsahu 1-100 plného výkonu za minutu [% / min].

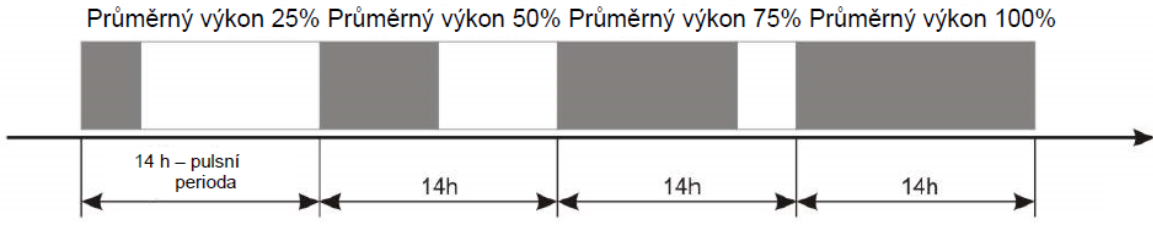


5.3 REŽIM ŘÍZENÍ

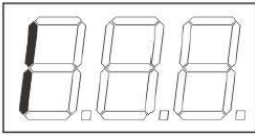
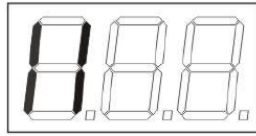
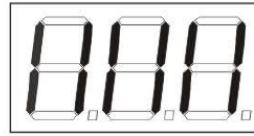
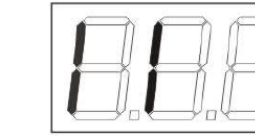


6 POPIS PARAMETRŮ REGULÁTORU

10h	Horní limit signálu u analogového vstupu
<p>Rozsah: 0.0 – 10.0 V Možné čtení i zápis. Výchozí hodnota je 10</p> <p>Tento parametr určuje hodnotu řídicího signálu, pro kterou bude regulátor regulovat ohřev na plný výkon.</p> <p>POZOR! Maximální hodnota výkonu ohříváče závisí na parametrech 13h a 15h.</p>	
11h	Hodnota signálu na analogovém vstupu
<p>Rozsah: 0.0 – 10.0 V. Možné čtení.</p> <p>Tento parametr obsahuje informace o aktuální hodnotě signálu na analogovém (řídícím) vstupu. Tento parametr má pouze informativní charakter a jeho primární funkcí je diagnostika systému.</p> <p>PŘÍKLAD: Pokud není ohříváč oproti předpokladu v provozu a nezobrazí se žádná výstražná zpráva, je nutné nejprve přečíst hodnotu parametru 12h. Pokud je tato hodnota nižší než deklarovaná hodnota v parametru 11h, znamená to, že nedošlo k podmínkám požadovaným pro zapnutí ohřevu.</p>	
13h	Počet spínaných stupňů ohřevu
<p>Rozsah: 1 – 6. Možné čtení i zápis. Výchozí hodnota je 2.</p> <p>Tento parametr určuje počet dostupných stupňů ohřevu.</p> <p>Pozor! Maximální hodnota výkonu celého ohříváče závisí také na parametru 15h.</p>	

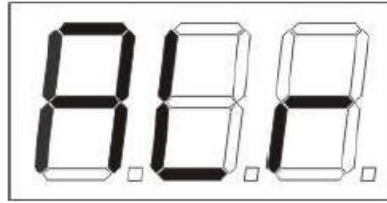
14h	Perioda PWM výstupu
<p>Rozsah: 0.0 – 10.0 V Možné čtení i zápis. Výchozí hodnota je 10</p> <p>Tento parametr definuje periodu cyklu plně modulace šířky pulzu. Celý cyklus se skládá z doby sepnutí prvního stupně ohřevu (šedý obdélník) a doba, během které je první stupeň ohřevu vypnut.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Prodloužení doby impulsu se doporučuje, pokud je maximální výkon ohříváče nižší než výkon prvního stupně, stejně jako když spotřeba energie ohříváče naruší provoz jiných elektrických zařízení, např. pokud bliká osvětlení.</p> <p>Zkrácení doby impulsu se doporučuje, aby se zlepšila kvalita řízení, tj. při impuls prvního stupně ohřevu způsobuje periodické výkyvy v měření teploty přiváděného vzduchu přiváděného do vytápěné místnosti.</p>	
15h	Limit PWM výstupu
<p>Rozsah: 0 – 100 % Možné čtení i zápis. Výchozí hodnota je 100%</p> <p>Příklad 1: Požadovaný výkon $P_n = 6,7 \text{ kW}$</p> $15h = \frac{P_n * 100\%}{[13h] * P_{max}} = \frac{6,7kW * 100\%}{1 * 18kW} \approx 37\%$ <p>Příklad 2: Požadovaný výkon $P_n = 100 \text{ kW}$</p> $15h = \frac{P_n * 100\%}{[13h] * P_{max}} = \frac{100kW * 100\%}{6 * 18kW} \approx 93\%$ <p>P_{max} – maximální výkon jednoho stupně 18kW ohříváče</p>	
16h	Digitální vstup (dvouúrovňový)
<p>Rozsah: 000-111 (Binary value). Pouze čtení.</p> <p>Tento parametr obsahuje informace o stavu tří dostupných dvoustupňových vstupů: 0 znamená žádný vstupní signál, 1 znamená, že je přítomen 24V ~ napěťový signál.</p>	
17h	Digitální výstup (dvouúrovňový)
<p>Tento parametr obsahuje informace o stavu šesti dostupných digitálních výstupů, které se používají k zapnutí stykačů, kterými jsou napájeny další stupně ohříváče.</p>	



			
Výstup DO1 sepnut	Výstupy DO1 a DO2 sepnuty	Výstupy DO1, DO2, DO3, DO4, DO5 a DO6 sepnuty	Výstupy DO1, DO3 a DO6 sepnuty (možné pouze v případě bi- nárního řízení)
18h	Aktuální procentuální hodnota PWM výstupu		
Rozsah: 0 – 100%. Pouze čtení.			
Tento parametr informuje o procentuální hodnotě PWM signálu. Hodnota udává procento z maximálního výkonu prvního stupně ohřevu.			
19h	Výběr režimu ohřivače		
Rozsah: 0 – 100. Možné čtení i zápis.			
Tento parametr učuje provozní algoritmus ohřivače.			
0 - provoz v režimu typického elektrického ohřivače. Výkon ohřivače je úměrný signálu na analogovém vstupu a funkcí digitálních vstupů je ochrana.			
1-100 - provoz v režimu předehřevu. Výkon ohřivače plynule narůstá nebo klesá, v závislosti na stavu digitálního vstupu DI 3. Analogový vstup je neaktivní. Funkce digitálních vstupů DI1 a DI2 je ochranná			
PŘÍKLAD: Výkon ohřivače 36kW, parametr 19h = 5. V závislosti na stavu ohřivače a vstupu DI3 výkon ohřevu plynule narůstá nebo klesá rychlostí 1,8 kW za minutu.			
20h	Výběr režimu řízení		
Rozsah: nor/bin. Možné čtení i zápis.			
Tento parametr umožňuje výběr mezi normální a binární regulací.			
Nor – normální řízení			
Bin – binární řízení			
Normální režim spočívá v zapnutí jednotlivých stupňů (výstupů) v pořadí: DO2 - DO6, v souladu s aktuální úrovní signálu. Každému následnému zapnutí předchází lineární narůstání pulzní šířkové modulace (PWM), která zajišťuje plynulost ovládání.			
V binárním režimu jsou jednotlivé výstupy (DO2 - DO6) považovány za následné bity 6bitového slova. DO2 je nejméně významný bit, zatímco DO6 je nejvýznamnější bit. Jak se zvyšuje úroveň, zapínají se jednotlivé výstupy v souladu s binárním kódem. Stejně jako v případě normálního ovládání je každé další zapnutí předcházeno lineárním narůstáním pulzní šířkové modulace (PWM), která zajišťuje plynulost řízení.			
Výstup DO1 se trvale zapne po překročení prahové hodnoty nastavené v parametru 11h.			
Grafické znázornění metod řízení je uvedeno v kapitole 4			
21h	Adresa regulátoru		
Rozsah: 0 – 255. Možné čtení i zápis.			
Tento parametr se používá k určení adresy MODBUS RTU jednotky připojené k síti RS485.			

7 ALARMOVÉ VÝSTUPY

Po vzniku alarmového stavu se vypnou všechny stupně ohřevu, signál PWM se rovná nule a sepne kontakt třípólového výstražného relé. Stav alarmu je signalizován na zobrazovací jednotce následujícím symbolem:



7.1 REŽIM OHŘEVU (19H=0)

Je generován rozepnutím alespoň jednoho z digitálních vstupů, jejichž aktuální stav je zobrazen pod parametrem 16h. Stav alarmu se automaticky resetuje, jakmile jsou na digitálních vstupech znovu přítomny všechny tři signály.

7.2 REŽIM PŘEDEHŘEVU (19H=1..100)

Je generován výhradně absencí signálu na digitálním vstupu DI2. Stav alarmu se automaticky restuje, jakmile je signál na DI2 znovu k dispozici.

POZOR: Pokud se stav signálu DI2 změní třikrát během hodiny, systém se uzamkne a je nutný manuální reset vypnutím a znovu zapnutím modulu regulátoru nebo změnou hodnoty parametru 19h na 0 a nastavením znovu na hodnotu mezi 1 – 100.



8 SCHÉMA ZAPOJENÍ

